

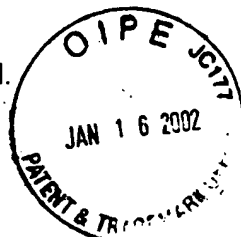
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Takashi HAYASHIHARA et al.

Application No.: 09/977,248

Filed: October 16, 2001



Group Art Unit: Unassigned

Examiner: Unassigned

For: FRONT AND REAR ADJUSTABLE PEDALING DEVICE ALSO USABLE TO  
AUTOMOBILE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)  
herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2000-318781

Filed: October 19, 2000

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

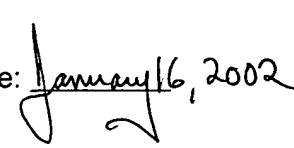
Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By:

  
David M. Pitcher  
Registration No. 25,908

Date:

  
January 16, 2002

700 11th Street, N.W., Ste. 500  
Washington, D.C. 20001  
(202) 434-1500

H011065  
4/2  
3-2002

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application: JAN 16 2002 2000年10月19日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2000-318781

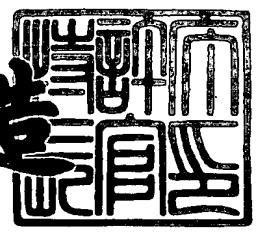
出 願 人  
Applicant(s): 豊田鉄工株式会社  
トヨタ自動車株式会社



2001年10月26日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3094379

【書類名】 特許願

【整理番号】 TP0003

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60T 7/06

【発明の名称】 前後調節可能な車両用ペダル装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市細谷町四丁目 5 0 番地 豊田鉄工株式会社  
内

【氏名】 林原 尊志

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市細谷町四丁目 5 0 番地 豊田鉄工株式会社  
内

【氏名】 深瀬 明彦

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 菊川 信之

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 中村 大助

【特許出願人】

【識別番号】 000241496

【氏名又は名称】 豊田鉄工株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085361

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 治幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007331

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9002571

【包括委任状番号】 9908707

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 前後調節可能な車両用ペダル装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 運転者によって踏込み操作される踏部と、

車体に固設されたブラケットに支持軸まわりに回動可能に配設され、前記踏部が踏込み操作されることにより前記支持軸まわりに回動させられて、踏込み操作力に対応する出力を動力伝達部材に作用させる出力部材と、

前記踏部の非踏込み操作時に、該踏部を車両の前後方向へ移動させる前後調節装置と、

を備えている車両用ペダル装置において、

前記出力部材と前記動力伝達部材との間にペダル比を調節可能なペダル比可変機構を設けた

ことを特徴とする前後調節可能な車両用ペダル装置。

【請求項 2】 前記ペダル比可変機構は、

前記支持軸と平行な取付軸まわりに回動可能に前記ブラケットに配設されるとともに、該取付軸と平行な第 1 連結軸まわりに相対回動可能に前記動力伝達部材に連結された回動レバーと、

該回動レバーに前記取付軸と平行な第 2 連結軸まわりに相対回動可能に連結されるとともに、前記出力部材に該第 2 連結軸と平行な第 3 連結軸まわりに相対回動可能に連結された連結リンクと、

を有するもので、

前記踏部の踏込み操作力が前記出力部材から前記連結リンクおよび前記回動レバーを経て前記動力伝達部材に伝達される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の前後調節可能な車両用ペダル装置。

【請求項 3】 前記前後調節装置は、

前記支持軸まわりに回動可能に取り付けられ、調節手段により該支持軸まわりに回動させられるとともに所定の回動位置に位置決めされる調節リンクと、

該調節リンクに、前記支持軸と平行な第 4 連結軸まわりに相対回動可能に連結されるとともに、前記踏部が設けられ、該踏部が踏込み操作されることにより該

第 4 連結軸まわりに回動させられる踏込み部材と、

前記支持軸と平行な第 5 連結軸まわりに相対回動可能に前記踏込み部材に連結されるとともに、該支持軸と平行な第 6 連結軸まわりに相対回動可能に前記出力部材に連結され、前記調節リンクと協働して該踏込み部材を一定の姿勢に位置決めするとともに、該調節リンクの回動に伴って該第 6 連結軸まわりに回動させられることにより該踏込み部材を車両の前後方向へ円弧運動させる一方、該調節リンクが所定の回動位置に位置決めされた状態で前記踏部が踏込み操作されて該踏込み部材が前記第 4 連結軸まわりに回動させられると、前記出力部材を前記支持軸まわりに回動させる連動リンクと、

を有し、且つ、前記支持軸、前記第 4 連結軸、前記第 5 連結軸、および前記第 6 連結軸を結んだ形状が略平行四辺形を成しており、前記調節リンクが前記支持軸まわりに回動させられることにより前記踏込み部材は車両の前後方向へ略平行移動させられる

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の前後調節可能な車両用ペダル装置

# 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

### 【発明の属する技術分野】

本発明は車両用のペダル装置に係り、特に、踏部の位置を車両の前後方向へ移動させることができる前後調節可能な車両用ペダル装置の改良に関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

### 【従来の技術】

車体に固設されたブラケットに配設され、下端に設けられた踏部（ペダルパッドなど）が踏込み操作されることにより所定の動力伝達部材を押圧または引張する車両用ペダル装置、例えばブレーキペダルやアクセルペダル、クラッチペダルが広く知られている。そして、このような車両用ペダル装置の一種に、非踏込み操作時に上記踏部を車両の前後方向へ移動させることができるようにしたもの提案されている。例えば実開昭 5 1 - 2 2 2 1 8 号公報（従来例 1）や特開平 7

－ 1 9 1 7 7 3 号公報（従来例 2）などに記載されている装置はその一例で、このような車両用ペダル装置によれば、運転者の体格などに応じて踏部の位置を車両の前後へ移動させることができるため、運転操作が容易になる。

【 0 0 0 3 】

上記従来例 1 は、車体に固定されたブラケットに出力部材を回転自在に軸支するとともに、これと同軸に調節リンクを回転自在に取付け、出力部材の一端に動力伝達部材を連結し、調節リンクの他端に踏込み部材を回転自在に取り付け、且つ調節リンクと平行な連動リンクで踏込み部材と出力部材の他端とを連結し、調節リンクを回転させることにより踏込み部材を一定の姿勢で平行移動させて踏部を前後移動させるようになっており、踏込み操作時には連動リンクを介して出力部材が回転させられる。従来例 2 は、車体に固設されたブラケットに出力部材を回転自在に軸支するとともに、この出力部材に一对の平行リンクを介して踏込み部材を取り付け、平行リンクを揺動させて踏込み部材を車両の前後方向へ一定の姿勢で平行移動させるようになっている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の車両用ペダル装置は、踏部の位置を車両の前後方向へ調節できるものの、出力部材と動力伝達部材とが直接連結されていたため、踏込みストロークに対するペダル比の特性、すなわち踏込み操作力を倍力して動力伝達部材を駆動する倍力割合、或いは動力伝達部材を一定量だけ移動させるのに必要な踏込み操作量の割合、の踏込みストロークに対する特性の設定の自由度が低く、踏込みストロークの増加に伴ってペダル比が漸減または漸増するなど、比較的単純な特性しか得られなかった。

【 0 0 0 5 】

なお、特開平 7 - 2 0 5 7 7 6 号公報には、ブレーキペダルとプッシュロッドとの間に回動レバーおよび連結リンクを介在させて、それ等の連結位置や姿勢などを適宜設定することにより、ペダル比特性の設定の自由度を向上させる技術が提案されているが、前後調節可能な車両用ペダル装置への適用については何等記載されていない。

## 【 0 0 0 6 】

本発明は以上の事情を背景として為されたもので、その目的とするところは、前後調節可能な車両用ペダル装置においてもペダル比特性の設定の自由度を向上させることにより、前後調節と相まって一層優れたペダル操作性が得られるようにすることにある。

## 【 0 0 0 7 】

## 【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、第1発明は、(a) 運転者によって踏込み操作される踏部と、(b) 車体に固設されたブラケットに支持軸まわりに回動可能に配設され、前記踏部が踏込み操作されることにより前記支持軸まわりに回動させられて、踏込み操作力に対応する出力を動力伝達部材に作用させる出力部材と、(c) 前記踏部の非踏込み操作時に、その踏部を車両の前後方向へ移動させる前後調節装置と、を備えている車両用ペダル装置において、(d) 前記出力部材と前記動力伝達部材との間にペダル比を調節可能なペダル比可変機構を設けたことを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

第2発明は、第1発明の前後調節可能な車両用ペダル装置において、(a) 前記ペダル比可変機構は、(a-1) 前記支持軸と平行な取付軸まわりに回動可能に前記ブラケットに配設されるとともに、その取付軸と平行な第1連結軸まわりに相対回動可能に前記動力伝達部材に連結された回動レバーと、(a-2) その回動レバーに前記取付軸と平行な第2連結軸まわりに相対回動可能に連結されるとともに、前記出力部材にその第2連結軸と平行な第3連結軸まわりに相対回動可能に連結された連結リンクと、を有するもので、(b) 前記踏部の踏込み操作力が前記出力部材から前記連結リンクおよび前記回動レバーを経て前記動力伝達部材に伝達されることを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

第3発明は、第1発明または第2発明の前後調節可能な車両用ペダル装置において、前記前後調節装置は、(a) 前記支持軸まわりに回動可能に取り付けられ、調節手段によりその支持軸まわりに回動させられるとともに所定の回動位置に位



置決めされる調節リンクと、(b) その調節リンクに、前記支持軸と平行な第4連結軸まわりに相対回動可能に連結されるとともに、前記踏部が設けられ、その踏部が踏込み操作されることによりその第4連結軸まわりに回動させられる踏込み部材と、(c) 前記支持軸と平行な第5連結軸まわりに相対回動可能に前記踏込み部材に連結されるとともに、その支持軸と平行な第6連結軸まわりに相対回動可能に前記出力部材に連結され、前記調節リンクと協働してその踏込み部材を一定の姿勢に位置決めするとともに、その調節リンクの回動に伴ってその第6連結軸まわりに回動させられることによりその踏込み部材を車両の前後方向へ円弧運動させる一方、その調節リンクが所定の回動位置に位置決めされた状態で前記踏部が踏込み操作されてその踏込み部材が前記第4連結軸まわりに回動させられると、前記出力部材を前記支持軸まわりに回動させる連動リンクと、を有し、且つ、(d) 前記支持軸、前記第4連結軸、前記第5連結軸、および前記第6連結軸を結んだ形状が略平行四辺形を成しており、前記調節リンクが前記支持軸まわりに回動させられることにより前記踏込み部材は車両の前後方向へ略平行移動させられることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

【発明の効果】

このような前後調節可能な車両用ペダル装置においては、出力部材と動力伝達部材との間にペダル比を調節可能なペダル比可変機構が設けられているため、ペダル比特性の設定の自由度が高くなり、踏部の前後調節と相まってペダル操作性が向上する。

【 0 0 1 1 】

第2発明では、ペダル比可変機構として連結リンクおよび回動レバーが介在させられ、踏込み操作力が出力部材から連結リンクおよび回動レバーを経て動力伝達部材に伝達されるようになっているため、その回動レバーの姿勢や連結位置などを適宜設定することによりペダル比の特性を容易に変更することができる。

【 0 0 1 2 】

第3発明では、支持軸、第4連結軸、第5連結軸、および第6連結軸で連結された出力部材、調節リンク、踏込み部材、および連動リンクによって略平行四辺

形の４リンク連鎖が形成され、調節リンクが支持軸まわりに回動させられることにより踏み部材は車両の前後方向へ略平行移動させられるため、前後調節に拘らず踏部の姿勢が略一定であるとともに、その踏部の踏み操作時における踏み部材の回動角度と、連動リンクを介して支持軸まわりに回動させられる出力部材の回動角度は略等しいため、前後調節に拘らず踏みストロークに対するペダル比の特性が殆ど変化せず、予め設定された一定のペダル比特性が得られる。

## 【 0 0 1 3 】

## 【発明の実施の形態】

本発明は、ブレーキペダルやアクセルペダル、クラッチペダル、パーキングブレーキペダルなど、車両用の総てのペダル装置に適用され、例えばペダルの踏み操作によって押圧されるブレーキブースタのロッドや踏み操作により引っ張られるアクセラレータケーブル、パーキングブレーキケーブルなどの動力伝達部材を介して、踏み操作力や操作量を機械的に出力するように構成されるが、動力伝達部材の荷重や移動量などを検出装置により電氣的に検出して出力する場合であっても良い。

## 【 0 0 1 4 】

前後調節装置は、例えば第３発明のように略平行四辺形の４リンク連鎖を形成するように構成されるが、前記従来例２に記載されているものなど種々の前後調節装置を採用できる。

## 【 0 0 1 5 】

また、前後調節装置は、手動操作で踏部を前後移動させるものでも良いし、電動モータなどの駆動手段を用いてスイッチ操作などにより自動的に踏部を前後移動させるものでも良い。第３発明の調節手段は、ブラケットなどの車体側部材と調節リンクとに跨がって配設される。

## 【 0 0 1 6 】

ペダル比可変機構は、例えば第２発明のように回動レバーおよび連結リンクを有して構成されるが、(a) 支持軸と平行な取付軸まわりに回動可能に前記ブラケットに配設されるとともに、該取付軸と平行な連結軸まわりに相対回動可能に前記動力伝達部材に連結された中間レバーと、(b) 該中間レバーと前記出力部材と

に跨がって設けられ、該出力部材の回動に伴って該中間レバーを回動させる長穴などのスライド係合機構やカム機構などの係合装置と、を有するものなど、種々の態様が可能である。第2発明では、回動レバーと動力伝達部材とが第1連結軸まわりに相対回動可能に連結されているが、出力部材側と同様に連結リンクを介して回動レバーと動力伝達部材とを連結することも可能である。

## 【0017】

第3発明の前後調節装置の好適な態様は、(a) 前記支持軸まわりに回動可能に取り付けられ、調節手段により該支持軸まわりに回動させられるとともに所定の回動位置に位置決めされる調節リンクと、(b) 該調節リンクの下端部に、前記支持軸と平行な第4連結軸まわりに相対回動可能に連結されるときともに、前記踏部が設けられ、該踏部が踏込み操作されることにより該第4連結軸まわりに回動させられる踏込み部材と、(c) 下端部が前記第4連結軸よりも車両の後側において前記支持軸と平行な第5連結軸まわりに相対回動可能に前記踏込み部材に連結されるときともに、上端部が前記支持軸よりも車両の後側において該支持軸と平行な第6連結軸まわりに相対回動可能に前記出力部材に連結され、前記調節リンクと協働して該踏込み部材を一定の姿勢に位置決めするとともに、該調節リンクの回動に伴って該第6連結軸まわりに回動させられることにより該踏込み部材を車両の前後方向へ円弧運動させる一方、該調節リンクが所定の回動位置に位置決めされた状態で前記踏部が踏込み操作されて該踏込み部材が前記第4連結軸まわりに回動させられると、前記出力部材を前記支持軸まわりに回動させる連動リンクと、を有し、且つ、(d) 前記支持軸、前記第4連結軸、前記第5連結軸、および前記第6連結軸を結んだ形状が略平行四辺形を成しており、前記調節リンクが前記支持軸まわりに回動させられることにより前記踏込み部材は車両の前後方向へ略平行移動させられるように構成される。

## 【0018】

上記実施態様では、連動リンクが支持軸および第1連結軸よりも車両前後方向の後側に配設されているが、第3発明の実施に際しては、連動リンクを支持軸および第4連結軸よりも車両前後方向の前側に配設するようにしても良い。また、第4連結軸および第5連結軸が支持軸、第6連結軸よりも下方に設けられている

が、それ等の第4連結軸および第5連結軸をそれぞれ支持軸、第6連結軸よりも上方に配設して平行四角形のリンク機構を構成することも可能である。

## 【0019】

なお、本明細書において「・・・軸まわりに回動」とは、特に支障がない限り「・・・軸の軸心まわりに回動」と同義であり、必ずしも軸に対する相対回動を意味するものではない。

## 【0020】

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

図1は、本発明が車両用ペダル装置としての車両用ブレーキペダル装置10に適用された場合の一例を説明する概略正面図で、車両に配設された状態を示す図であり、図の左側が車両の前方で右側が車両の後方すなわち運転席側である。かかるブレーキペダル装置10は、車体12に固設されたブラケット14に配設されており、下端部に設けられたペダルパッド等の踏部20が踏込み操作されると、ブラケット14に設けられた支持軸16まわりに回動可能に配設された出力部材28が図1に示す原位置から右まわりに回動させられ、連結リンク60および回動レバー62を介してブレーキブースタのロッド24を車両前方へ押圧することにより、図示しないマスターシリンダのプッシュロッドを押し込んで機械的にブレーキ油圧を発生させるようになっている。本実施例ではブレーキブースタのロッド24が動力伝達部材に相当し、連結リンク60および回動レバー62を含んでペダル比可変機構58が構成されている。支持軸16は、その軸心が車両の幅方向と略平行になる姿勢でブラケット14に取り付けられるようになっている。

## 【0021】

このブレーキペダル装置10は、非踏込み操作時すなわち原位置における踏部20を図1に示す前側移動端から図2に示す後側移動端まで移動させる前後調節装置26を備えている。図2に一点鎖線で示す踏部20は前側移動端の位置で、実線で示す後側移動端における踏部20の位置との比較を容易にするために示したものである。

## 【0022】

前後調節装置 2 6 は、(a) 中間部において、出力部材 2 8 に対して相対回動可能に支持軸 1 6 に回動可能に連結された調節リンク 3 0 と、(b) その調節リンク 3 0 の下端部に、前記支持軸 1 6 と平行な連結軸 3 2 まわりに相対回動可能に連結されるとともに、前記踏部 2 0 が設けられた踏込み部材 3 4 と、(c) 下端部が前記連結軸 3 2 よりも車両の後側において前記支持軸 1 6 と平行な連結軸 3 6 まわりに相対回動可能に踏込み部材 3 4 に連結されるとともに、上端部が前記支持軸 1 6 よりも車両の後側においてその支持軸 1 6 と平行な連結軸 3 8 まわりに相対回動可能に前記出力部材 2 8 に連結された連動リンク 4 0 と、を備えて構成されている。連結軸 3 2、3 6、3 8 は、それぞれ第 4 連結軸、第 5 連結軸、第 6 連結軸に相当する。

## 【 0 0 2 3 】

出力部材 2 8 は、非踏込み操作時にはロッド 2 4 により回動レバー 6 2、連結リンク 6 0 を介して支持軸 1 6 の左まわりに押し戻されて、図 1、図 2 に示す一定の基準位置に位置決めされるようになっており、踏部 2 0 が踏込み操作されることにより支持軸 1 6 の右まわりに回動させられて、ロッド 2 4 を押圧する。この出力部材 2 8 が基準位置に保持された状態がブレーキペダル装置 1 0 の原位置である。出力部材 2 8 の基準位置は、ロッド 2 4 のブレーキブースタからの突出寸法によって規定されるようになっていても良いが、ブラケット 1 4 に配設された図示しないストッパなどで規定されるようにしても良い。

## 【 0 0 2 4 】

調節リンク 3 0 は、調節手段 4 2 によって支持軸 1 6 まわりに回動させられるとともに所定の回動位置に位置決めされるようになっており、調節手段 4 2 は、駆動手段としての電動モータ 4 4 によって回転駆動されるねじ軸 4 6、およびそのねじ軸 4 6 に螺合されたナット部材 4 8 を備えている。電動モータ 4 4 は、支持軸 1 6 と平行な取付軸 5 0 の軸心まわりに回転可能にブラケット 1 4 の上部に配設されており、ナット部材 4 8 は、同じく支持軸 1 6 と平行な連結軸 5 2 まわりに相対回転可能に調節リンク 3 0 の上端部に配設されている。そして、ねじ軸 4 6 が回転駆動されてその軸方向へナット部材 4 8 が直線移動させられることにより、調節リンク 3 0 は支持軸 1 6 まわりに回動させられる。ねじ軸 4 6 のリ-

ドは小さく、踏部 2 0 の踏込み操作時などにねじ軸 4 6 およびナット部材 4 8 に軸方向の荷重が加えられても回転して軸方向へ移動することはなく、電動モータ 4 4 の停止により調節リンク 3 0 は一定の回動位置に位置決めされる。

## 【 0 0 2 5 】

連動リンク 4 0 は、調節リンク 3 0 と協働して踏込み部材 3 4 を所定の姿勢に位置決めするとともに、非踏込み操作時に調節リンク 3 0 が調節手段 4 2 により支持軸 1 6 まわりに回動させられると、その回動に伴って連動リンク 4 0 も連結軸 3 8 まわりに回動させられ、これにより踏込み部材 3 4 が車両の前後方向へ円弧運動させられて、踏部 2 0 が前記前側移動端と後側移動端との間の任意の位置に位置決めされる。本実施例では、支持軸 1 6 と連結軸 3 2 との間のリンク長さを  $L_{11}$ 、連結軸 3 2 と 3 6 との間のリンク長さを  $L_{12}$ 、連結軸 3 6 と連結軸 3 8 との間のリンク長さを  $L_{13}$ 、連結軸 3 8 と支持軸 1 6 との間のリンク長さを  $L_{14}$  とした時、 $L_{11} = L_{13}$  で且つ  $L_{12} = L_{14}$  に設定されており、踏部 2 0 は一定の姿勢で円弧状に平行移動させられる。出力部材 2 8、調節リンク 3 0、踏込み部材 3 4、連動リンク 4 0 によって、平行四辺形を形成するように連結されたリンク機構（4 リンク連鎖）が構成されており、一定の姿勢の出力部材 2 8 に対して踏込み部材 3 4 が円弧運動させられる。

## 【 0 0 2 6 】

一方、調節リンク 3 0 が調節手段 4 2 により所定の回動位置に位置決めされた状態で、踏部 2 0 が踏込み操作されて踏込み部材 3 4 が連結軸 3 2 の右まわりに回動させられると、連動リンク 4 0 を介して出力部材 2 8 が支持軸 1 6 の右まわりに回動させられ、連結リンク 6 0 および回動レバー 6 2 を介してロッド 2 4 が押圧されて機械的にブレーキ力が発生させられる。回動レバー 6 2 は、前記支持軸 1 6 と平行な取付軸 6 4 まわりに回動可能にブラケット 1 4 に配設されており、その取付軸 6 4 と平行な連結軸 6 6 まわりに相対回動可能に前記ロッド 2 4 に連結されているとともに、同じく取付軸 6 4 と平行な連結軸 6 8 まわりに相対回動可能に連結リンク 6 0 の一端部に連結されている。連結リンク 6 0 の他端部は、連結軸 6 8 と平行な連結軸 7 0 まわりに相対回動可能に出力部材 2 8 に連結されている。連結軸 6 6、6 8、7 0 は、それぞれ第 1 連結軸、第 2 連結軸、第 3

連結軸に相当する。

【 0 0 2 7 】

このような前後調節可能なブレーキペダル装置 1 0 においては、出力部材 2 8 とロッド 2 4 との間に連結リンク 6 0 および回動レバー 6 2 が介在させられ、踏部 2 0 に対する踏込み操作力が出力部材 2 8 から連結リンク 6 0 および回動レバー 6 2 を経てロッド 2 4 に伝達されるため、その回動レバー 6 2 の姿勢や連結位置すなわち回動レバー 6 2 の形状や取付軸 6 4、連結軸 6 6、6 8 の位置などを適宜設定することにより、踏込みストロークに対するペダル比の特性を容易に変更することが可能で、ペダル比特性の設定の自由度が高くなり、踏部 2 0 の前後調節と相まってペダル操作性が大幅に向上する。

【 0 0 2 8 】

上記ペダル比は、踏込み操作力を倍力してロッド 2 4 を押圧する倍力割合、或いはロッド 2 4 の一定の押込み量に対して必要な踏込み操作量の割合で、図 1 に示す各部の寸法を用いて次式(1)で表すことができる。(1)式の R はペダル比で、寸法  $L_p$  は踏込み部材 3 4 の腕長さ、寸法  $M_1$ 、 $M_2$  は連結リンク 6 0 を基準とする出力部材 2 8、回動レバー 6 2 の腕長さ、寸法  $L_H$  は回動レバー 6 2 の取付軸 6 4 からブレーキブースタに対するロッド 2 4 の押込み中心線 S までの腕長さ、角度  $\theta$  は押込み中心線 S に対するロッド 2 4 の傾斜角度である。また、図 3 は、踏部 2 0 の踏込みストローク、すなわち踏込み部材 3 4 の連結軸 3 2 まわりの位置を順次変化させながら、(1)式に従って求めたペダル比 R の特性の一例で、踏込みストロークが大きい領域でペダル比 R が小さくなり、ロッド 2 4 の押込み量に対する踏込み操作量が少なくなる場合である。

$$R = [ (L_1 \times M_2) / (M_1 \times L_H) ] \times \cos \theta \quad \cdots (1)$$

【 0 0 2 9 】

一方、本実施例では、支持軸 1 6、連結軸 3 2、3 6、3 8 で連結された出力部材 2 8、調節リンク 3 0、踏込み部材 3 4、および連動リンク 4 0 によって平行四辺形の 4 リンク連鎖が形成され、調節リンク 3 0 が支持軸 1 6 まわりに回動させられることにより踏込み部材 3 4 は車両の前後方向へ平行移動させられるため、前後調節に拘らず踏部 2 0 の姿勢が一定に維持される。また、踏部 2 0 の踏

込み操作時における踏み込み部材 3 4 の回動角度と、連動リンク 4 0 を介して支持軸 1 6 まわりに回動させられる出力部材 2 8 の回動角度は等しいため、前後調節に拘らず踏み込みストロークに対するペダル比 R の特性が変化せず、図 3 に示すように予め設定された一定のペダル比特性が得られる。

## 【 0 0 3 0 】

次に、本発明の他の実施例を説明する。

図 4 の車両用ブレーキペダル装置 8 0 は、支持軸 1 6 まわりに回動可能にペダルアーム 8 2 が取り付けられ、そのペダルアーム 8 2 の下端部に前後調節装置 8 4 を介して踏部 8 6 が配設されている。ペダルアーム 8 2 は出力部材に相当し、前記連結リンク 6 0 および回動レバー 6 2 を介してロッド 2 4 に連結されている。前後調節装置 8 4 は、電動モータ 8 8 によって回転駆動される図示しないナット部材と、そのナット部材に螺合されるとともに先端に踏部 8 6 が一体的に固設されたねじ軸 9 0 とを備えて構成されており、ナット部材が回転駆動されることによりねじ軸 9 0 が軸方向へ直線移動させられ、踏部 8 6 が車両の前後方向へ移動させられる。

## 【 0 0 3 1 】

この場合も、前記実施例と同様に回動レバー 6 2 の姿勢や連結位置などを適宜設定することにより、踏み込みストロークに対するペダル比の特性を容易に変更することが可能で、ペダル比特性の設定の自由度が高くなり、踏部 8 6 の前後調節と相まってペダル操作性が大幅に向上する。

## 【 0 0 3 2 】

但し、本実施例では踏部 8 6 の前後移動に伴って支持軸 1 6 から踏部 8 6 までの寸法（前記寸法  $L_p$  に相当）が変化するため、踏部 8 6 の前後調節に伴ってペダル比の特性が変化する。具体的には、踏部 8 6 が運転席側すなわち車両の後方へ移動させられると、支持軸 1 6 から踏部 8 6 までの寸法が長くなるため、ペダル比は踏み込みストロークの全域に亘って全体的に増大する一方、踏部 8 6 が車両の前方へ移動させられると、支持軸 1 6 から踏部 8 6 までの寸法が短くなるため、ペダル比は踏み込みストロークの全域に亘って全体的に低下する。

## 【 0 0 3 3 】



図 5 の車両用ブレーキペダル装置 1 0 0 は、上記ブレーキペダル装置 8 0 に比較してペダル比可変機構 1 0 2 が相違し、(a) 支持軸 1 6 と平行な取付軸 1 0 4 まわりに回動可能にブラケット 1 4 に配設されるとともに、取付軸 1 0 4 と平行な連結軸 1 0 6 まわりに相対回動可能に前記ロッド 2 4 に連結された中間レバー 1 0 8 と、(b) 中間レバー 1 0 8 と前記出力部材として機能するペダルアーム 1 1 0 とに跨がって設けられ、ペダルアーム 1 1 0 の回動に伴って中間レバー 1 0 8 を回動させる係合装置としてのカム機構 1 1 2 と、を有して構成されている。カム機構 1 1 2 は、ペダルアーム 1 1 0 に配設されたカムローラ 1 1 4 と、中間レバー 1 0 8 に設けられたカム接触部 1 1 6 とによって構成されており、カム接触部 1 1 6 の形状などによりペダル比の特性を適宜設定できる。なお、図 6 に示すように、滑り接触するカム機構 1 2 0 を採用することもできる。また、このようなカム機構 1 1 2、1 2 0 を用いたペダル比可変機構 1 0 2 を、前記図 1 に示す車両用ブレーキペダル装置 1 0 など他の車両用ペダル装置に適用することも可能である。

#### 【 0 0 3 4 】

以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、これ等はあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明が車両用ブレーキペダル装置に適用された場合の一実施例を説明する概略正面図で、踏部が前側移動端に位置決めされている状態である。

##### 【図 2】

図 1 のブレーキペダル装置において、踏部が後側移動端に位置決めされている状態である。

##### 【図 3】

図 1 のブレーキペダル装置のペダル比特性の一例を示す図である。

##### 【図 4】

前後調節装置が異なる他の実施例を示す図である。

【図 5】

トルク比可変機構が異なる更に別の実施例を示す図である。

【図 6】

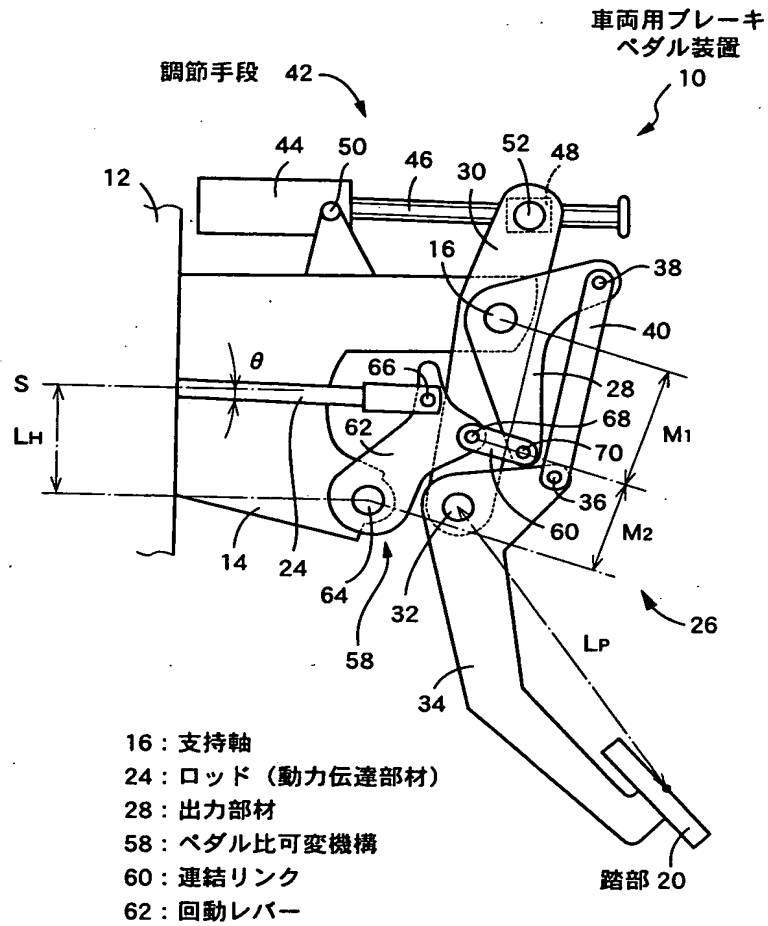
本発明の更に別の実施例を示す図である。

【符号の説明】

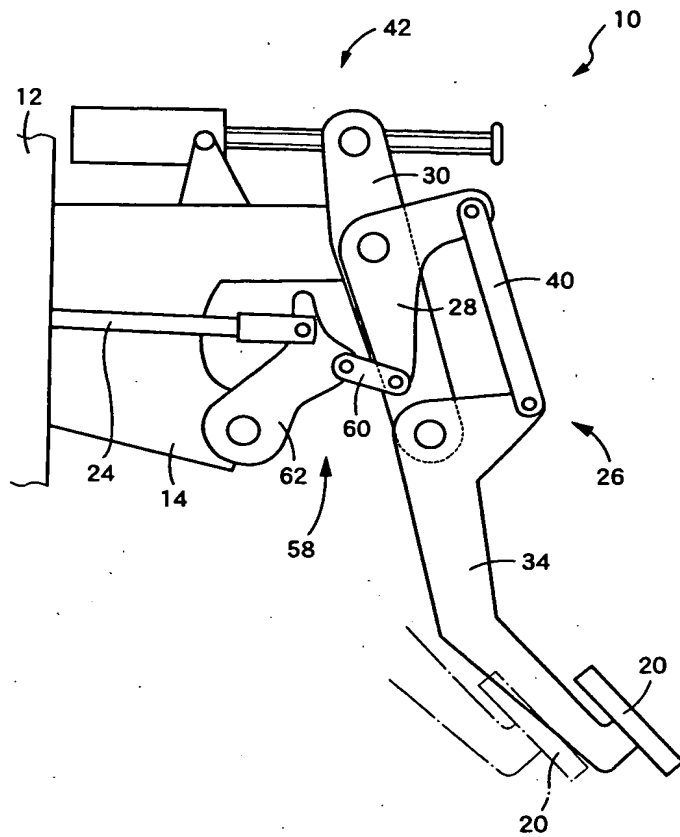
10、80、100：ブレーキペダル装置（車両用ペダル装置）      14：ブラケット  
16：支持軸      20、86：踏部      24：ロッド（動力伝達部材）  
26、84：前後調節装置      28：出力部材      30：調節リンク  
32：連結軸（第4連結軸）      34：踏込み部材      36：連結軸（第5連結軸）  
38：連結軸（第6連結軸）      40：連動リンク      42：調節手段  
58、102：ペダル比可変機構      60：連結リンク      62：回動レバー  
64：取付軸      66：連結軸（第1連結軸）      68：連結軸（第2連結軸）  
70：連結軸（第3連結軸）      82、110：ペダルアーム（出力部材）

【書類名】 図面

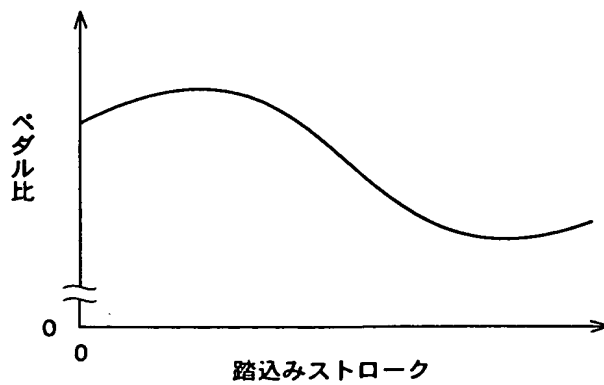
【図 1】



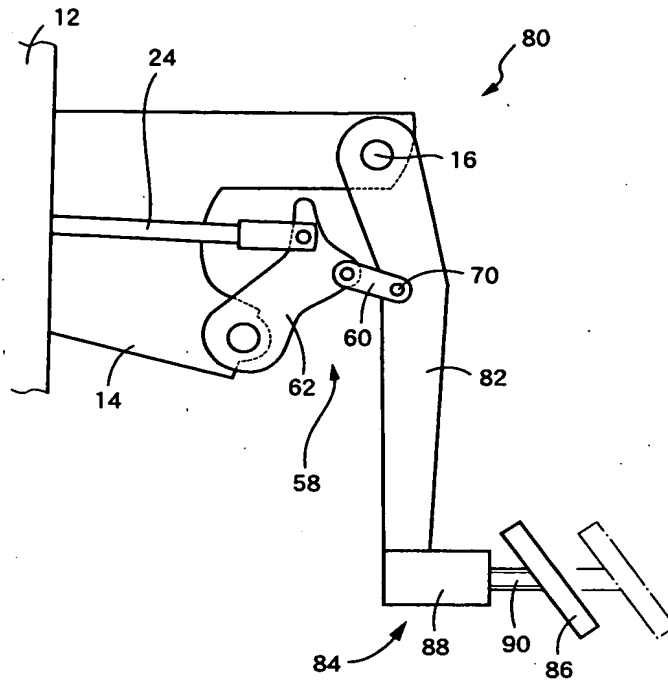
【図 2】



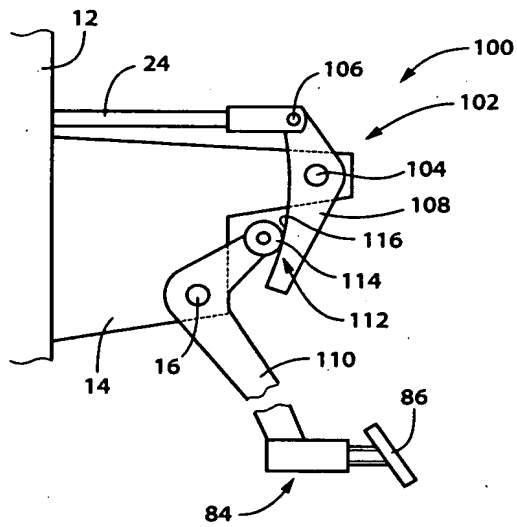
【図 3】



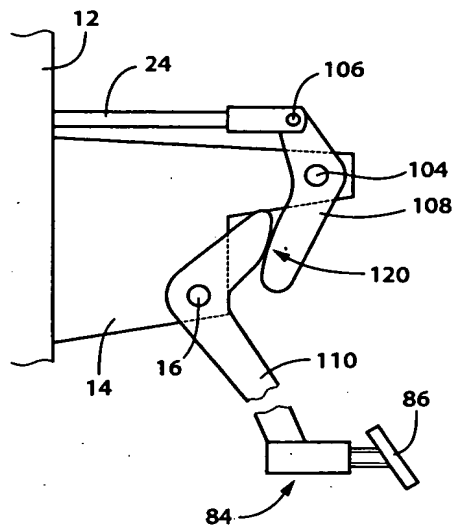
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 前後調節可能な車両用ペダル装置において、ペダル比特性の設定の自由度を向上させることにより、前後調節と相まって一層優れたペダル操作性が得られるようにする。

【解決手段】 出力部材 2 8 とロッド 2 4 との間に連結リンク 6 0 および回動レバー 6 2 を介在させ、踏部 2 0 に対する踏込み操作力が出力部材 2 8 から連結リンク 6 0 および回動レバー 6 2 を経てロッド 2 4 に伝達されるようにしたため、回動レバー 6 2 の姿勢や連結位置などを適宜設定することにより、踏込みストロークに対するペダル比の特性を容易に変更することが可能で、ペダル比特性の設定の自由度が高くなり、踏部 2 0 の前後調節と相まってペダル操作性が大幅に向上する。

【選択図】 図 1

特2000-318781

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-318781
受付番号	50001350126
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成12年10月20日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年10月19日
-------	-------------

次頁無



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000241496]

1. 変更年月日 1990年 8月23日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 愛知県豊田市細谷町4丁目50番地  
氏 名 豊田鉄工株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県豊田市トヨタ町1番地
氏 名	トヨタ自動車株式会社